



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II NIVELACIÓN DE TERRENO PARA FUTURO DESARROLLO

Promotor:
**SGP Biorefinería
(Panamá), SRL.**

Consultor:
URS HOLDINGS, INC.
URS

Fecha: Abril, 2023.

1.0	TABLA DE CONTENIDO	i
2.0	RESUMEN EJECUTIVO.....	2-1
2.1	Datos Generales del Promotor que Incluya: a) Persona a contactar, b) Números de teléfonos, c) Correo electrónico; d) Página WEB, e) Nombre y registro del Consultor	2-1
2.2	Breve Descripción del Proyecto, Obra o Actividad; Área a Desarrollar; Presupuesto Aproximado.....	2-2
2.3	Síntesis de las Características del Área de Influencia del Proyecto, Obra o Actividad.....	2-4
2.4	Información más Relevante sobre los Problemas Ambientales Críticos Generados por el Proyecto, obra o actividad.....	2-16
2.5	Descripción de los Impactos Positivos y Negativos Generados por el Proyecto, Obra o Actividad	2-16
2.6	Descripción de las Medidas de Mitigación, Seguimiento, Vigilancia y Control Previstas para Cada Tipo de Impacto Ambiental Identificado.....	2-18
2.7	Descripción del Plan de Participación Pública Realizado	2-26
2.8	Fuentes de Información Utilizadas.....	2-28
3.0	INTRODUCCION.....	3-1
3.1	Indicar el Alcance, Objetivos y Metodología del Estudio Presentado	3-1
3.1.1	Alcance	3-1
3.1.2	Objetivos.....	3-4
3.1.3	Metodología.....	3-4
3.2	Categorización: Justificar la Categoría del EsIA en Función de los Criterios de Protección Ambiental.....	3-17
4.0	INFORMACIÓN GENERAL.....	4-1
4.1	Información sobre el Promotor (natural o jurídica), Tipo de Empresa, Ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato y otros.....	4-1

4.2	Paz y Salvo Emitido por el Ministerio de Ambiente y Recibo de Pago por Tramites de la Evaluación	4-2
5.0	DESCRIPCION DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	5-1
5.1	Objetivos del Proyecto, Obra o Actividad y su Justificación	5-1
5.1.1	Objetivos.....	5-2
5.1.2	Justificación	5-2
5.1.3	Ánálisis de Alternativas.....	5-2
5.1.4	Área de Influencia del Proyecto.....	5-7
5.2	Ubicación Geográfica Incluyendo Mapa en Escala 1:50,000 y Coordenadas UTM del Polígono del Proyecto.....	5-8
5.3	Legislación, Normas Técnicas e Instrumentos de Gestión Ambiental Aplicables y su Relación con el Proyecto, Obra o Actividad	5-11
5.4	Descripción de las Fases del Proyecto, Obra o Actividad.....	5-27
5.4.1	Planificación	5-27
5.4.2	Construcción/Ejecución.....	5-28
5.4.3	Operación.....	5-40
5.4.4	Abandono.....	5-40
5.4.5	Cronograma y Tiempo de Ejecución de Cada Fase	5-40
5.5	Infraestructura a Desarrollar y Equipo a Utilizar	5-41
5.6	Necesidades de Insumos Durante la Construcción/Ejecución y Operación.....	5-42
5.6.1	Necesidades de Servicios Básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).....	5-43
5.6.2	Mano de Obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados.....	5-45
5.7	Manejo y Disposición de Desecho en Todas las Fases.....	5-45
5.7.1	Sólidos	5-45
5.7.2	Líquidos	5-46
5.7.3	Gaseosos	5-47
5.7.4	Peligrosos.....	5-47
5.8	Concordancia con el Plan de Uso de Suelos	5-48

5.9	Monto Global de la Inversión.....	5-48
6.0	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	6-1
6.1	Formaciones Geológicas Regionales	6-1
6.1.2	Unidades Geológicas Locales	6-4
6.1.3	Caracterización Geotécnica.....	6-5
6.2	Geomorfología.....	6-5
6.3	Caracterización del Suelo.....	6-6
6.3.1	Descripción del Uso de Suelo	6-13
6.3.2	Deslinde de la Propiedad	6-15
6.3.3	Capacidad de Uso y Aptitud	6-16
6.4	Topografía.....	6-16
6.4.1	Mapa Topográfico o Plano Según Área a Desarrollar a Escala 1:50,000	6-17
6.5	Clima	6-17
6.5.1	Metodología.....	6-18
6.5.2	Tipo de Clima.....	6-18
6.6	Hidrología.....	6-23
6.6.1	Calidad de las Aguas Superficiales	6-25
6.6.1a	Caudales (máximos, mínimos y promedios anuales)	6-31
6.6.1b	Corrientes, Mareas y Oleajes	6-32
6.6.2	Aguas Subterráneas	6-32
6.6.2a	Identificación del Acuífero	6-33
6.7	Calidad del Aire.....	6-33
6.7.1	Ruido y Vibraciones.....	6-35
6.7.2	Olores.....	6-39
6.8	Antecedentes sobre Vulnerabilidad frente a Amenazas Naturales en el área	6-41
6.8.1	Riesgo Sísmico.....	6-41
6.9	Identificación de Sitios Propensos a Inundaciones.....	6-42
6.10	Identificación de los Sitios Propensos a Erosión y Deslizamientos	6-42
6.11	Cambio Climático	6-43
6.11.1	Evaluación de las amenazas climáticas	6-44

6.11.2 Evaluación de la vulnerabilidad.....	6-45
6.11.3 Evaluación del riesgo climático	6-47
6.11.4 Relación del proyecto con el cambio climático	6-48
7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	7-1
7.1 Características de la Flora	7-1
7.1.1 Caracterización Vegetal, Inventario Forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM).....	7-2
7.1.2 Inventario de Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción	7-48
7.1.3 Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo en una Escala 1:20,000 ...	7-51
7.2 Características de la Fauna	7-51
7.2.1 Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas y En Peligro de Extinción.....	7-69
7.3 Ecosistemas Frágiles	7-70
7.3.1 Representatividad de los Ecosistemas	7-71
7.3.2 Áreas Protegidas.....	7-72
8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	8-1
8.1 Uso Actual de la Tierra en Sitios Colindantes	8-7
8.2 Características de la Población (nivel cultural y educativo)	8-8
8.2.1 Índices Demográficos, Sociales y Económicos	8-13
8.2.2 Índices de Mortalidad y Morbilidad	8-29
8.2.3 Índices de Ocupación Laboral y Similares que Aporten Información Relevante sobre la Calidad de Vida de las Comunidades Afectadas.....	8-29
8.2.4 Equipamiento, Servicios, Obras de Infraestructuras y Actividades Económicas.....	8-32
8.3 Percepción Local sobre el Proyecto, Obra o Actividad (a través del plan de participación ciudadana).....	8-37
8.3.1 Generalidades de los encuestados	8-38
8.3.2 Percepción obtenida a través de la encuesta ciudadana.....	8-51

8.3.3	Sistematización de Impactos acorde con la encuesta	8-52
8.3.4	Percepción de Actores Claves a través de la entrevista.....	8-54
8.4	Sitios Históricos, Arqueológicos y Culturales Declarados	8-56
8.5	Descripción del Paisaje	8-57
9.0	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS	9-1
9.1	Análisis de la Situación Ambiental Previa en comparación con las Transformaciones del Ambiente Esperadas	9-1
9.2	Identificación de los Impactos Ambientales Específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.	9-4
9.2.1	Identificación y Valoración de Impactos.....	9-7
9.2.2	Impactos al Medio Físico	9-8
9.2.3	Impactos al Medio Biológico.....	9-12
9.2.4	Impactos a Áreas Protegidas.....	9-15
9.2.5	Impactos al Medio Histórico-Cultural.....	9-22
9.3	Metodologías Usadas en Función de: a) la Naturaleza de Acción Emprendida, b) las Variables Ambientales Afectadas, y c) las Características Ambientales del Área de Influencia Involucrada	9-22
9.3.1	Identificación de impactos.....	9-22
9.3.2	Evaluación de impactos.....	9-23
9.3.3	Naturaleza de las Acciones Emprendidas.....	9-27
9.3.4	Variables Ambientales Afectadas	9-28
9.4	Análisis de Impactos Sociales y Económicos a la Comunidad Producidos por el Proyecto.....	9-29
10.0	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....	10-1
10.1	Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental	10-3

10.1.1 Programa de control de reducción del sumidero de carbono, calidad del aire,.....	10-4
10.1.2 Programa de Protección de Suelos y agua superficial.....	10-7
10.1.3 Programa de Protección de Flora y Fauna	10-10
10.1.4 Programa Socioeconómico	10-12
10.1.5 Programa de Protección del Paisaje	10-20
10.1.6 Programa histórico y cultural.....	10-21
10.1.7 Programa de Manejo de Residuos.....	10-21
10.1.8 Programa de Manejo de Materiales.....	10-31
10.2. Ente Responsable de la Ejecución de las Medidas	10-36
10.3. Monitoreo	10-36
10.3.1 Objetivo	10-36
10.3.2 Funciones	10-37
10.3.3 Aspectos Especiales de Monitoreo.....	10-39
10.3.4 Informes.....	10-45
10.4. Cronograma de Ejecución	10-46
10.5. Plan de Participación Ciudadana	10-47
10.5.1 Alcance y objetivos	10-49
10.5.2 Aspectos metodológicos	10-51
10.5.3 Resultados de la participación ciudadana.....	10-58
10.5.4 Relaciones Comunitarias	10-75
10.6. Plan de Prevención de Riesgos.....	10-84
10.6.1 Riesgos Identificados	10-84
10.6.2 Responsabilidades	10-89
10.6.3 Regulaciones	10-92
10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.....	10-101
10.7.1 Rescate y Reubicación de Fauna.....	10-102
10.7.2 Rescate de Flora	10-103
10.7.3 Traslado y Liberación de los Individuos Rescatados	10-104
10.7.4 Personal	10-104
10.7.5 Informe Final	10-105

10.8	Plan de Educación Ambiental	10-105
10.8.1	Contenido del Plan	10-106
10.8.2	Organización de la Capacitación.....	10-107
10.8.3	Registros de Capacitación.....	10-107
10.8.4	Seguimiento de la Capacitación.....	10-107
10.9	Plan de Contingencia	10-108
10.9.1	Objetivo	10-109
10.9.2	Prioridades de Actuación.....	10-110
10.9.3	Definición de Responsabilidades	10-110
10.9.4	Sistemas de Comunicación	10-112
10.9.5	Planes de Acción para Emergencias.....	10-113
10.9.6	Equipos y materiales para el control de emergencias	10-122
10.9.7	Programa de entrenamiento de los trabajadores	10-122
10.9.8	Revisiones y actualizaciones del plan de contingencias.....	10-123
10.10	Plan de Recuperación Ambiental y Abandono.....	10-124
10.10.1	Objetivos.....	10-124
10.10.2	Criterios Básicos Para Minimizar Impactos Adversos.....	10-124
10.10.3	Consideraciones del Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono.....	10-125
10.10.4	Actividades Previas a la Restauración.....	10-126
10.10.5	Transporte de Materiales y Equipos.....	10-127
10.10.6	Aspectos de Seguridad	10-127
10.10.7	Restauración de Áreas Intervenidas	10-127
10.10.8	Programa de Seguimiento de Áreas Restauradas después de Abandono Definitivo	10-128
10.11	Costo de la Gestión Ambiental.....	10-129
11.0	AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANALISIS DE COSTO – BENEFICIO FINAL.....	11-1
11.1	Valoración Monetaria del Impacto Ambiental	11-1
11.1.1	Selección de los Impactos Ambientales del Proyecto a ser Valorados ..	11-2

11.1.2	Valoración Monetaria de los Impactos Seleccionados	11-3
11.2	Valoración Monetaria de las Externalidades Sociales	11-7
11.2.1	Selección de las Externalidades Sociales a ser Valoradas	11-7
11.2.2	Valoración Monetaria de las externalidades sociales seleccionadas.....	11-9
11.2.3	Resultados.....	11-13
11.3	Cálculos del VAN.....	11-15
11.3.1	VAN, Razón Costo-Beneficio ambiental del Proyecto	11-15
11.3.2	Opinión Técnica.....	11-16
12.0	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL y FIRMAS RESPONSABLES	12-1
12.1	Firmas debidamente notariadas	12-1
12.2	Número de registro de consultores	12-3
13.0	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	13-1
13.1	Conclusiones.....	13-1
13.2	Recomendaciones	13-3
14.0	BIBLIOGRAFÍA.....	14-1
15.0	ANEXOS	15-1

LISTADO DE ANEXOS

- Anexo 5-1 GIS Shapefile
- Anexo 6-1 Informes Laboratorio suelo, sedimento
- Anexo 6-2 Informes Laboratorio agua superficial
- Anexo 6-3 Estudio Hidrológico
- Anexo 6-4 Calidad del Aire
- Anexo 6-5 Ruido ambiental
- Anexo 6-6 Vibraciones ambientales
- Anexo 7-1 Especies registradas por tipo de vegetación
- Anexo 8-1 Informe Arqueológico
- Anexo 10-1 Pancarta
- Anexo 10-2 Encuestas
- Anexo 10-3 Entrevistas
- Anexo Documentos Legales

LISTADO DE TABLAS

- Tabla RE-1 Cobertura Vegetal y Uso del Suelo.
- Tabla RE-2 Localidades del área de influencia según Censo 2010
- Tabla RE-3 Barrios adicionales identificados en campo
- Tabla RE-4 Valoración de los Impactos Potenciales
- Tabla RE-5 Resumen de Medidas de Mitigación, Seguimiento, Vigilancia y Control
- Tabla 3-1 Evaluación de los Criterios de Protección Ambiental
- Tabla 5-1 Comparación de Alternativas de Hacer o No Hacer el Proyecto
- Tabla 5-2 Área total a desarrollar en cada lote
- Tabla 5-3 Áreas a desarrollar en cada lote por polígonos Oeste – Este
- Tabla 5-4 Coordenadas del área a desarrollar
- Tabla 5-5 Niveles Admisibles para las Vibraciones locales en las diferentes bandas de octava
- Tabla 5-6 Valores Normas Primarias de Calidad del Aire Ambiente
- Tabla 5-7 Cronograma de ejecución del proyecto
- Tabla 5-8 Equipo y maquinaria a utilizar
- Tabla 5-9 Lista de insumos
- Tabla 6-1 Coordenadas UTM de los Sitios de Muestreo de Suelo en el Área a desarrollar
- Tabla 6-2 Resultados del Análisis de Calidad del Suelo en el área a desarrollar y sitios colindantes
- Tabla 6-3 Resultados del análisis de metales en el suelo en el área a desarrollar
- Tabla 6-4 Coordenadas UTM de los sitios de muestreo de sedimentos en cuerpos de agua
- Tabla 6-5 Resultados del análisis de los sedimentos de cuerpos de agua
- Tabla 6-6 Uso de Suelo Actual en el Área a desarrollar
- Tabla 6-7 Superficie a ser desarrollada en cada lote
- Tabla 6-8 Precipitación media mensual, días lluviosos y secos por mes. Datos históricos 30 años
- Tabla 6-9 Temperatura promedio mensual. Datos históricos 30 años

- Tabla 6-10 Humedad relativa ciudad de Colón. Datos históricos 1991-2021
- Tabla 6-11 Horas de sol diarias promedio. Datos históricos últimos 30 años
- Tabla 6-12 Calidad del Agua Según Rangos de Valores del ICA
- Tabla 6-13 Índice de Calidad del Agua (ICA) de Algunos Ríos de la Cuenca 117 (Ríos entre el Chagres y Mandinga). Época Seca y Lluviosa 2006-2010
- Tabla 6-14 Coordenadas UTM de los sitios de muestreo de agua superficial
- Tabla 6-15 Resultados de mediciones en campo y análisis de laboratorio de las muestras de agua superficial
- Tabla 6-16 Coordenadas UTM de los sitios de muestreo de calidad del aire
- Tabla 6-17 Mediciones de Calidad de Aire en sitios colindantes con el área a desarrollar
- Tabla 6-18 Coordenadas UTM de los sitios de medición de ruido ambiental
- Tabla 6-19 Condiciones Climáticas en los sitios de medición de ruido ambiental
- Tabla 6-20 Resultados de las mediciones de ruido ambiental
- Tabla 6-21 Coordenadas UTM de los sitios de medición de vibraciones ambientales
- Tabla 6-22 Resultados de las mediciones de vibraciones ambientales
- Tabla 6-23 Olores percibidos en el área a desarrollar y áreas colindantes
- Tabla 6-24 Uso del suelo en el área a desarrollar
- Tabla 6-25 Emisiones en Toneladas de CO₂eq por categoría de vegetación.
- Tabla 6-26 Maquinaria principal utilizada en la fase de construcción
- Tabla 7-1 Cobertura Vegetal y Uso del Suelo.
- Tabla 7-2 Lista de Especies identificadas. Bosque Secundario Maduro
- Tabla 7-3 Lista de Especies identificadas. Bosque Secundario Intermedio
- Tabla 7-4 Lista de Especies identificadas. Bosque Secundario Joven.
- Tabla 7-5 Lista de Especies identificadas. Gramíneas con Árboles dispersos
- Tabla 7-6 Parcelas de muestreo establecidas.
- Tabla 7-7 Inventario de bosque secundario maduro.
- Tabla 7-8 Cantidad de especies y árboles por clase diamétrica (BSM)
- Tabla 7-9 Volumen de madera por especie por clase diamétrica. (BSM)
- Tabla 7-10 Densidad de árboles por hectárea y total en bosque secundario maduro.
- Tabla 7-11 Volumen de madera por hectárea y total en bosque secundario maduro
- Tabla 7-12 Inventario del bosque secundario de desarrollo intermedio.

- Tabla 7-13 Cantidad de especies y árboles por clase diamétrica (BSI)
- Tabla 7-14 Volumen de madera por especie y clase diamétrica. (BSI)
- Tabla 7-15 Cantidad de árboles en la muestra, por hectárea y total (BSI)
- Tabla 7-16 Volumen de madera por hectárea y total en bosque secundario intermedio
- Tabla 7-17 Inventario de bosque secundario joven
- Tabla 7-18 Cantidad de especies y árboles por clase diamétrica (BSJ)
- Tabla 7-19 Volumen de madera por especie y por clase diamétrica
- Tabla 7-20 Cantidad de árboles en la muestra, por hectárea y total (BSJ)
- Tabla 7-21 Volumen de madera por hectárea y total en bosque secundario joven
- Tabla 7-22 Cantidad de árboles y volumen de madera del inventario
- Tabla 7-23 Volumen de madera de especies de uso comercial actual
- Tabla 7-24 Diversidad de especies de árboles forestales
- Tabla 7-25 Especies catalogadas en Categorías de Conservación UICN y Legislación Nacional
- Tabla 7-26 Mamíferos registrados en el área a desarrollar
- Tabla 7-27 Aves registradas en el área a desarrollar
- Tabla 7-28 Reptiles registrados en el área a desarrollar
- Tabla 7-29 Anfibios registrados en el área a desarrollar
- Tabla 7-30 Peces registrados en el área a desarrollar
- Tabla 7-31 Macroinvertebrados registrados en el área a desarrollar
- Tabla 7-32 Riqueza de especies de vertebrados por el tipo de vegetación
- Tabla 7-33 Índices de diversidad de los grupos de vertebrados y macroinvertebrados registrados
- Tabla 7-34 Calidad de agua según índice BMWP
- Tabla 7-35 Representatividad de los ecosistemas
- Tabla 8-1 Localidades del área de estudio socioeconómico según Censo 2010
- Tabla 8-2 Barrios identificados en campo adicionales al Censo 2010
- Tabla 8-3 Herramientas de Consulta a la Población del Área de Estudio Socioeconómico
- Tabla 8-4 Universo poblacional
- Tabla 8-5 Uso Actual de la Tierra en Sitios Colindantes

- Tabla 8-6 Algunas Características Educativas de la Población en el Área de Estudio Socioeconómico
- Tabla 8-7 Nivel de Instrucción de la Población en el Área de Estudio de Socioeconómico
- Tabla 8-8 Estimación de la población de los corregimientos del área de estudio socioeconómico al 2020
- Tabla 8-9 Distribución de la población en el área de estudio socioeconómico
- Tabla 8-10 Algunas características importantes de la población en el área de estudio socioeconómico, por localidad y barrio, censo 2010
- Tabla 8-11 Otros indicadores sociodemográficos de la población en el área de influencia estudio socioeconómico
- Tabla 8-12 Índice de necesidades básicas de los hogares en el área de estudio socioeconómico
- Tabla 8-13 Indicadores de desarrollo humano por corregimientos en el área de estudio socioeconómico
- Tabla 8-14 Tipo de vivienda en las áreas de estudio socioeconómico
- Tabla 8-15 Promedio de habitantes por vivienda en el área de estudio socioeconómico
- Tabla 8-16 Algunas características importantes de las viviendas particulares ocupadas en el área de estudio socioeconómico
- Tabla 8-17 Condición de actividad en el área de estudio socioeconómico
- Tabla 8-18 Categoría de actividad de la población en el área de estudio socioeconómico
- Tabla 8-19 Análisis Comparativo de la Condición de Actividad Económica de la Población en la provincia de Colón, Año 2019-2021
- Tabla 8-20 Equipamiento de salud en el distrito de colón
- Tabla 8-21 Cobertura de los servicios básicos en el área de estudio
- Tabla 8-22 Actividad económica de la población en área de estudio
- Tabla 8-23 Implementación Plan de Participación Ciudadana. Encuestas
- Tabla 8-24 Categoría Laboral de Unidades Sociales – Encuestado
- Tabla 8-25 Aprovechamiento servicios ecosistémicos
- Tabla 8-26 Acceso a Servicios Públicos
- Tabla 8-27 Acceso a Servicios Públicos

- Tabla 8-28 Percepción de beneficios frente al proyecto
- Tabla 8-29 Percepción sobre inconveniente que genere el Proyecto
- Tabla 8-30 Impactos identificados durante el grupo focal
- Tabla 8-31 Criterios de valoración de la fragilidad visual de paisaje
- Tabla 8-32 Criterios de valoración de la absorción visual de paisaje
- Tabla 8-33 Valoración de la calidad visual en el área de estudio
- Tabla 8-34 Valoración de la fragilidad visual en el área de estudio
- Tabla 9-1 Lista de Impactos Potenciales Generados por el Proyecto.
- Tabla 9-2 Impactos potenciales generados por el proyecto
- Tabla 9-3 Niveles máximos permitidos según el periodo de exposición (OSHA)
- Tabla 9-4 Criterios de valoración de impactos
- Tabla 9-5 Escala de clasificación de impactos
- Tabla 10-1 Puntos de monitoreo de calidad del aire
- Tabla 10-2 Puntos de monitoreo de ruido ambiental
- Tabla 10-3 Puntos de monitoreo de calidad del agua superficial
- Tabla 10-4 Áreas dentro de las cuales se realizará la verificación de calidad del suelo
- Tabla 10-5 Cronograma general de las actividades del PMA
- Tabla 10-6 Población del área de estudio socioeconómico del proyecto
- Tabla 10-7 Universo Poblacional
- Tabla 10-8 Instrumentos de divulgación y consulta durante la elaboración del EsIA
- Tabla 10-9 Matriz de actores en el entorno social del proyecto
- Tabla 10-10 Rango Etario Encuestas
- Tabla 10-11 Nivel Educativo Encuestas
- Tabla 10-12 Actividad Económica por Sexo Encuestado
- Tabla 10-13 Conocimiento del Proyecto (Encuestas)
- Tabla 10-14 Impactos identificados en el desarrollo del grupo focal
- Tabla 10-15 Elementos del programa de relaciones comunitarias
- Tabla 10-16 Actividades de Relación Comunitaria
- Tabla 10-17 Tipo de reclamos que pueden presentarse durante las diferentes etapas del proyecto
- Tabla 10-18 Métodos de resolución de conflictos

- Tabla 10-19 Medidas de prevención de riesgos
- Tabla 10-20 Datos sobre extintores
- Tabla 11-1 Impactos Ambientales de Moderada, Alta y Muy Alta Significancia
- Tabla 11-2 Impactos Ambientales Sujetos a Valoración Económica
- Tabla 11-3 Valoración Monetaria por la variación en la tasa de captura de carbono
- Tabla 11-4 Costo por modificación de las características del suelo
- Tabla 11-5 Cambios en el estado de conservación de la flora
- Tabla 11-6 Externalidades Sociales de Moderada, Alta y Muy Alta Significancia
- Tabla 11-7 Externalidades Sociales Sujetas a Valoración Económica
- Tabla 11-8 Generación de Empleo
- Tabla 11-9 Pérdidas por cambios en la estructura paisajística
- Tabla 11-10 Beneficios Económicos de externalidades sociales Positivas
- Tabla 11-11 Costos Económicos de Impactos Ambientales negativos
- Tabla 11-12 Costos Estimados de las Medidas Correctoras
- Tabla 11-13 VAN y Razón Costo-Beneficio Ambiental del Proyecto
- Tabla 11-14 Flujo neto de fondos del Proyecto

LISTADO DE FIGURAS

- Figura 5-1 Localización Regional
- Figura 5-2 Opciones de localización aproximada de las obras temporales (oficina de trabajo y taller de reparación)
- Figura 5-3 Sección típica de relleno
- Figura 5-4 Sección típica de corte
- Figura 5-5 Sección típica de los caminos internos de trabajo y de la futura vía de acceso
- Figura 5-6 Sección típica de los canales temporales de tierra en terracerías
- Figura 5-7 Planta típica de vados temporales en terracerías
- Figura 5-8 Sección típica de los canales perimetrales temporales de tierra en terracerías.
- Figura 5-9 Ley 21
- Figura 5-10 Sección típica de vado sobre el río Coco Solo
- Figura 5-11 Planta típica de vado sobre el río Coco Solo

- Figura 6-1 Esquema de Límites de Placas del Bloque de Panamá
- Figura 6-2 Geología
- Figura 6-3 Evidencias de afectaciones previas en el área a desarrollar
- Figura 6-4 Capacidad de uso
- Figura 6-5 Topografía e Hidrología
- Figura 6-5a Topografía e Hidrología
- Figura 6-6 Clima
- Figura 6-7 Cuenca No. 117 Ríos entre el Chagres y Mandinga
- Figura 6-8 Amenaza Sísmica
- Figura 6-9 Susceptibilidad a Inundaciones
- Figura 6-10 Susceptibilidad a Deslizamientos
- Figura 6-11 Amenaza nivel mar_2050
- Figura 6-12 Amenaza nivel mar_2100
- Figura 6-13 Vulnerabilidad-Cambio Climático por Corregimientos
- Figura 7-1 Zonas de Vida.
- Figura 7-2 Vegetación y Uso de Suelo.
- Figura 8-1 Áreas de Estudio Socioeconómico.
- Figura 8-2 Movimiento de entrada de personas al país 2015-2022
- Figura 8-3 Permisos de residencia otorgados según categoría. Periodo 2015-2022
- Figura 8-4 Pobreza multidimensional en el corregimiento de Cristóbal
- Figura 8-5 Distribución etaria de los encuestados
- Figura 8-6 Ingresos reportados por las unidades sociales – área de estudio socioeconómico.
- Figura 8-7 Percepción frente al proyecto
- Figura 8-8 Percepción del paisaje desde Altos de Canaán hacia el área a desarrollar
- Figura 8-9 Percepción del paisaje desde Altos de los Lagos hacia el área a desarrollar
- Figura 8-10 Percepción del Paisaje desde la Barriada Medalla Milagrosa y El Éxodo hacia el área a desarrollar
- Figura 8-11 Percepción del paisaje desde el área industrial de Coco Solo hacia el área a desarrollar